

常问问题 • 05 / 2017

# 1LE0 电机编码器连接

1LE0 电机，编码器

---

## 目录

<b>1</b>	<b>1LE0 电机编码器.....</b>	<b>3</b>
1.1	1LE0 电机编码器选件 .....	3
<b>2</b>	<b>编码器接线.....</b>	<b>5</b>
2.1	LL861900220 编码器简介 .....	5
2.2	欧姆龙 E6B2-CWZ6C 编码器.....	6
2.3	欧姆龙 E6B2-CWZ1X 编码器 .....	7
<b>3</b>	<b>西门子变频器对应的编码器接口.....</b>	<b>8</b>
3.1	SMC30 编码器模块简介 .....	8
3.2	接线实例.....	9

# 1 1LE0 电机编码器

## 1.1 1LE0 电机编码器选件

客户在订购 1LE0 电机时，可以通过选件的形式来订购编码器，如下图所示（详细

模块化技术 Modular technology			
–	F70 <sup>12)</sup>	IC 416 冷却方式（非自冷），电动机带独立驱动风扇 Mounting of separately driven fan	FS80 ~ 355
–	F90 <sup>13)</sup>	风机电机（无风扇和风扇罩，非驱动端全封闭） Fan motor (Without fan and fan cover, NDE closed)	FS80 ~ 355
–	F76	金属风扇 Metal fan	FS80 ~ 355
–	X05	预留安装 LL861900220 编码器位置 Prepared for of LL861900220 encoder	FS112 ~ 355
–	G04	安装编码器 LL861900200 Mounting of LL861900220 rotary pulse encoder	FS112 ~ 355
–	X50 <sup>14)</sup>	安装欧姆龙编码器（E6B2-CWZ6C）和独立驱动风扇 Mounting of Omron rotary pulse encoder (E6B2-C) and separately driven fan	FS80 ~ 355
–	W74 <sup>15)</sup>	安装欧姆龙编码器（E6B2-CWZ1X）和独立驱动风扇 Mounting of Omron encoder (E6B2-CWZ1X) and separated driven fan	FS80 ~ 355

信息请参考 1LE0 电机样本）：

<图 1-1 编码器选件>

由上图可知，1LE0 电机为客户提供的编码器有 3 种，分别为：

Leine Linde 公司生产的 LL861900220 型编码器 选件号为 G04

欧姆龙公司生产的 E6B2-CWZ6C 型编码器 选件号为 X50

欧姆龙公司生产的 E6B2-CWZ1X 型编码器 选件号为 W74

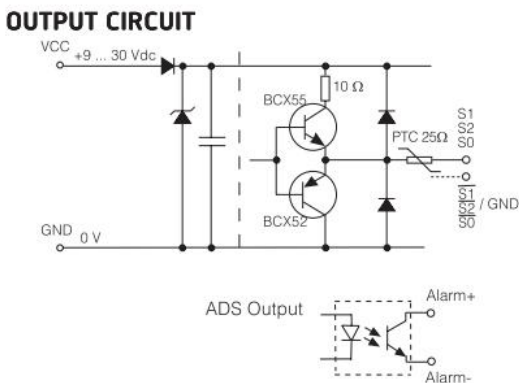


## 2 编码器接线

### 2.1 LL861900220 编码器简介

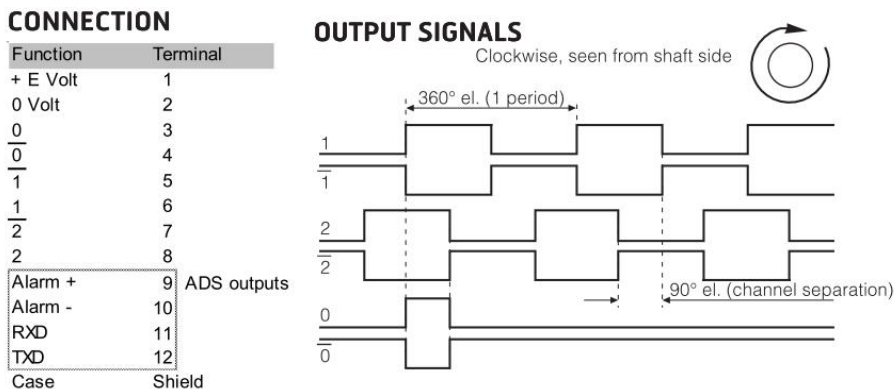
LL861900220 编码器为 HTL 增量式编码器，推挽输出型，双极性信号，包括 A、B、Z 及 A-、B-、Z- 共 6 路带短路保护的信号输出。详细技术参数如下图所示：

Supply voltage +EV	9-30V
	Polarity protected
Current consumption at no load	60mA @ 24V Max 80mA
Line counts	500, 1000, 1024, 2048, 2500, 3072, 4096, 5000ppr
Measuring steps	4 x Line counts
Accuracy	
Dividing error	± 50° el
Channel separation	90° ± 25° el
Outputs	High current HTL Short circuit protected
Load max	± 40mA
Max cable length	350m @ 100kHz
U <sub>high</sub> (at 40mA load)	> +EV - 4.0V
U <sub>low</sub> (at 40mA load)	< 2.5V
Frequency range	0...100kHz
Option	Advanced Diagnostic System ADS
Alarm output	Opto-coupler
OK	Closed-circuit V <sub>CE</sub> < 2V at 10mA
Error	Open-circuit min 500ms
Voltage max	35V
Current max	30mA
PC communication	RS-232 Max 10m cable



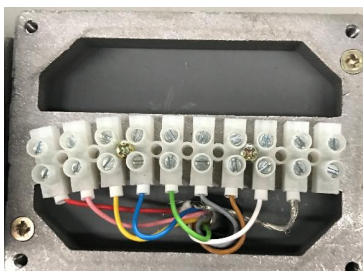
<图 2-1 LL861900220 编码器技术参数>

编码器端子定义及运行时的信号如下图所示：



<图 2-2 LL861900220 编码器端子定义>

当选件为 G04 时，电机在出厂时已将编码器电源线和信号线接入接线盒，并以不同的颜色进行区分，如下图所示：



<图 2-3 编码器接线盒端子图>

电缆颜色与信号端子的对应关系如下：

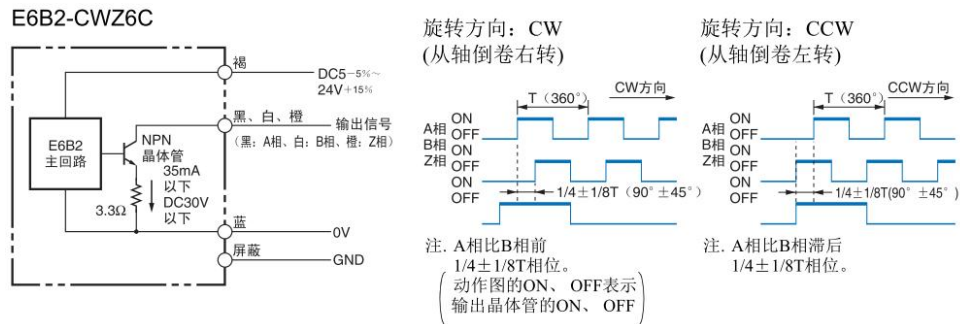
线色	红	粉	黄	蓝	绿	灰	褐	白
端子号	1	2	3	4	5	6	7	8
信号	电源+	电源 0	Z	Z-	A-	A	B-	B

<表 2-1 编码器接线盒端子定义>

此编码器可以直接连接到编码器接口，如 **SMC30** 模块。

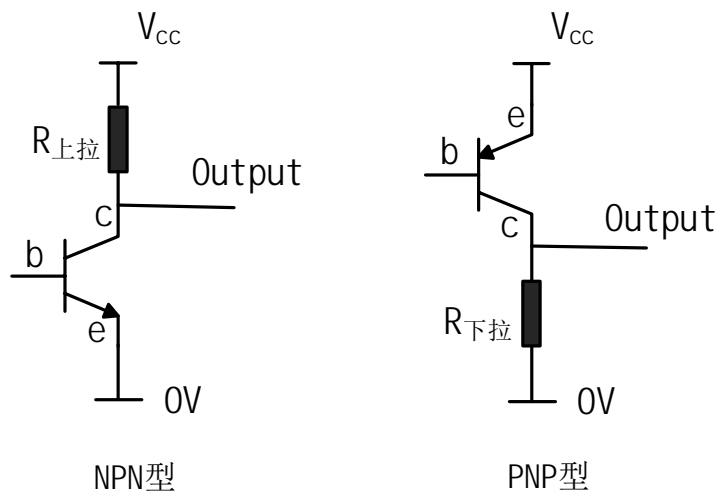
## 2.2 欧姆龙 E6B2-CWZ6C 编码器

欧姆龙 E6B2-CWZ6C 编码器是 HTL 增量式编码器，每圈 1024 个脉冲，NPN 型集电极开路输出。单极性信号，包括 A、B、Z 共 3 路输出信号。输出回路原理图如下：



<图 2-4 E6B2-CWZ6C 编码器输出回路原理图>

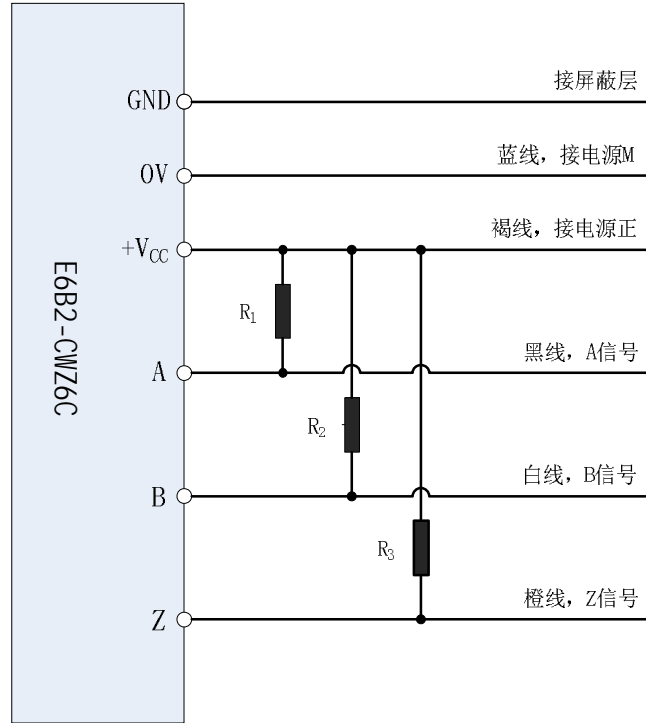
从上图可以看到，输出回路晶体管的集电极开路，即 E6B2-CWZ6C 编码器为 NPN 型开集电极输出型。当晶体管截止时，输出信号端状态为 OC（开路），如果直接连接西门子变频器提供的编码器接口，是无法正常工作的，需要接上拉电阻才能正常工作，如下图所示：



<图 2-5 开集电极电路接上拉电阻或下拉电阻>

上图所示电路中， $R_{\text{上拉}}$ 和 $R_{\text{下拉}}$ 这两个电阻是没有的，需要用户自行连接。上拉电阻的阻值推荐使用 1.5K 到 2K 欧姆的电阻。

上拉电阻接线示意图如下：

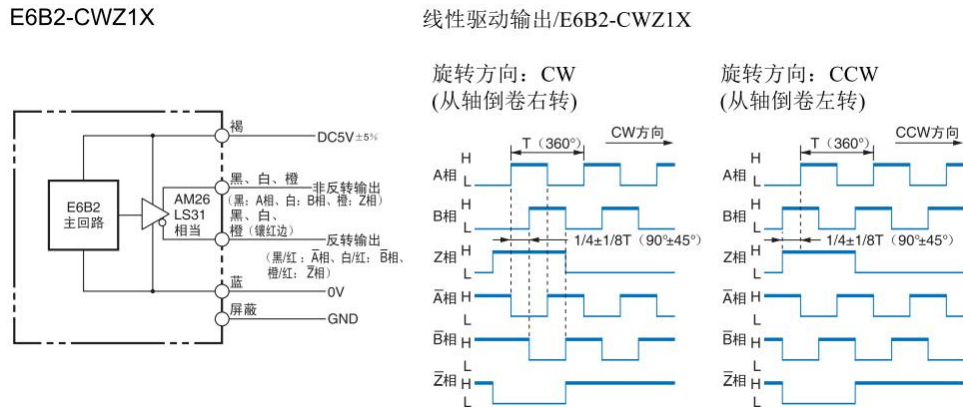


<图 2-6 E6B2-CWZ6C 上拉电阻接线>

上图中， $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  为上拉电阻，需要客户提供并按图接线。接好上拉电阻后，再将输出信号接到编码器接口上，如 SMC30 模块。

## 2.3 欧姆龙 E6B2-CWZ1X 编码器

欧姆龙 E6B2-CWZ1X 型编码器为线性驱动输出接口，每圈 1024 个脉冲，双极性信号。输出接口及原理图如下图所示：



<图 2-5 E6B2-CWZ1X 编码器>

此编码器可以直接连接到编码器接口，如 SMC30 模块。

## 3 西门子变频器对应的编码器接口

### 3.1 SMC30 编码器模块简介

西门子变频器通过 SMC30 编码器模块提供与以上编码器匹配的接口。它能评估编码器信号，并将转速、位置实际值和可能存在的电机温度和参考点通过 DRIVE-CLiQ 电缆发送给控制单元。

SMC30 可以转换带有 TTL、HTL 或 SSI 接口的编码器的信号。

SMC30 模块接口简介：

#### 1) SUB-D 接口 X520

表格 8- 14 X520:编码器系统接口

引脚	信号名称	技术数据
1	+ 温度 <sup>1)</sup>	温度传感器 KTY84-1C130 / PT1000 / PTC
2	时钟*	SSI 时钟+
3	时钟*	SSI 时钟-
4	P 编码器 5 V / 24 V	编码器电源
5	P 编码器 5 V / 24 V	编码器电源
6	Sense 电源	编码器电源 Sense 输入
7	编码器接地 (M)	编码器电源接地
8	- 温度 <sup>1)</sup>	温度传感器 KTY84-1C130 / PT1000 / PTC
9	Sense 接地	Sense 输入接地
10	R	参考信号 R+
11	R*	参考信号 R-
12	B*	增量信号 B-
13	B	增量信号 B+
14	A* / data*	反向的增量信号 A/反向的 SSI 数据
15	A / data	增量信号 A / SSI 数据
连接器类型: 15芯SUB-D插孔		
通过温度传感器接口的测量电流: 2 mA		

<图 3-1 SMC30 X520 端子定义>

#### 2) X521/X531 端子

表格 8- 15 X521/X531:可选的编码器系统接口

引脚	名称	技术数据
X521		
1	A	增量信号 A+
2	A*	增量信号 A-
3	B	增量信号 B+
4	B*	增量信号 B-
5	R	参考信号 R+
6	R*	参考信号 R-
7	CTRL	控制信号
8	M	接地
X531		
1	编码器电源 5 V / 24 V	编码器电源
2	编码器接地	编码器电源接地
3	- 温度 <sup>1)</sup>	温度传感器 KTY84-1C130 / PT1000 / PTC
4	+ 温度 <sup>1)</sup>	温度传感器 KTY84-1C130 / PT1000 / PTC
5	时钟*	SSI 时钟+
6	时钟*	SSI 时钟-
7	数据	SSI 数据+
8	数据*	SSI 数据-
最大可连接横截面: 1.5 mm <sup>2</sup>		
通过温度传感器接口的测量电流: 2 mA		
在单极性 HTL 编码器运行时, M_编码器 (X531) 应与端子模块 A*, B*, R* 相连接 <sup>2)</sup> 。		

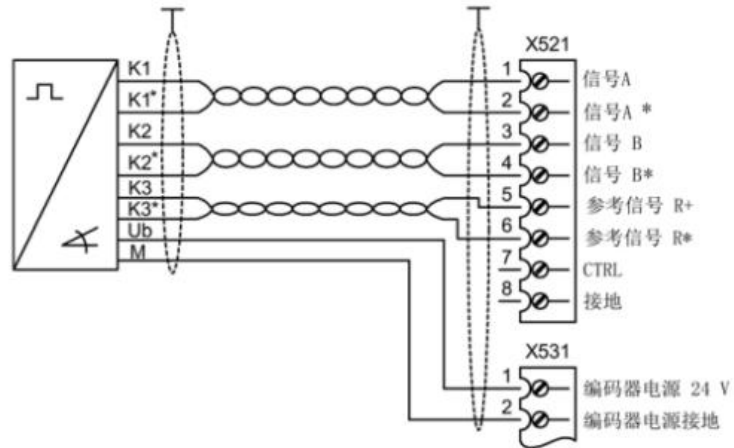
<图 3-2 X521/X531 端子>



## 3.2 接线实例

### 1) 接双极性编码器

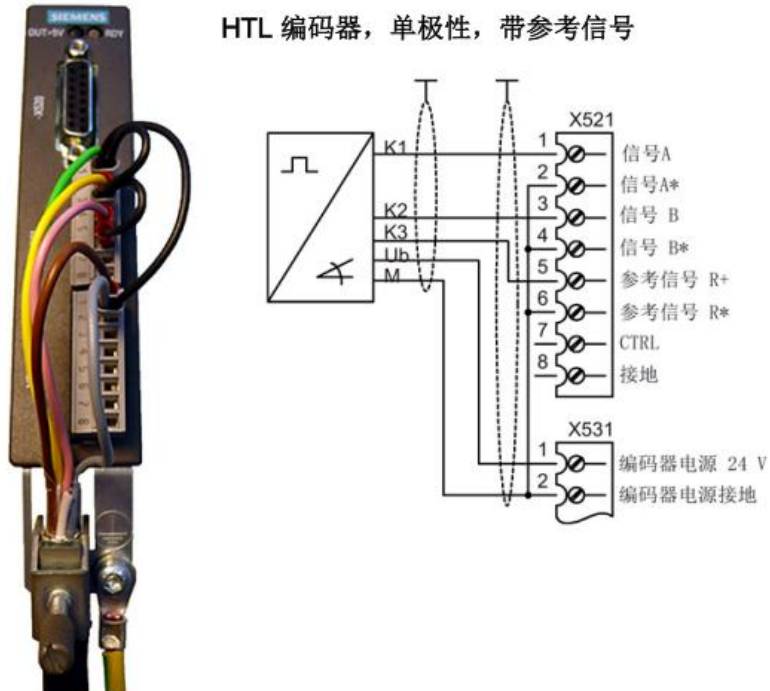
HTL 编码器，双极性，带参考信号



<图 3-3 双极性编码器接线图>

### 2) 接单极性编码器:

HTL 编码器，单极性，带参考信号



<图 3-4 单极性编码器接线图>